

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-026064

(43)Date of publication of application : 28.01.1997

(51)Int.Cl.

F16L 13/14

(21)Application number : 07-176412

(71)Applicant : NICHIRIN:KK

(22)Date of filing : 12.07.1995

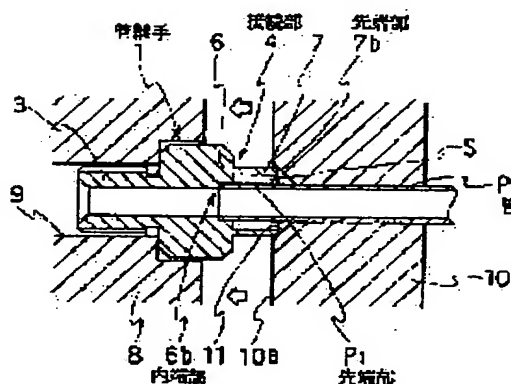
(72)Inventor : KISHIMOTO YOSHIFUMI
TSUKUDA MASAHIRO
INOUE TETSUYA
ONISHI TAKAHIRO

(54) PIPE CONNECTION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pipe connection method in which a pipe can be connected simply and the cost required for the connection work is reduced.

SOLUTION: It is a connection method in which a pipe P is inserted into a connection section 4 of a pipe joint 1 which is a mating part and is connected to the connection section 4. An annular thick-walled stepped section 6 and a thin-walled cylindrical section 7 which is formed at a position where its diameter is larger than an inside diameter face of the thick-walled stepped section 6 are arranged in parallel in the connection section 4. A tip P1 of the pipe P is brought into contact with an inner end 6b of the thick-walled stepped section 6, and the pipe P is compressed in the axial direction to form a bulge section due to buckling deformation. A tip 7b of the thin-walled cylindrical section 7 is squeezed into toward the bulge section to connect the pipe P and the thin-walled cylindrical section 7 integrally.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.05.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.04.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-26064

(43) 公開日 平成9年(1997)1月28日

(51) Int.Cl.⁶

F 1 6 L 13/14

識別記号

庁内整理番号

F I

F 1 6 L 13/14

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-176412

(22) 出願日 平成7年(1995)7月12日

(71) 出願人 000233619

株式会社ニチリン

兵庫県神戸市中央区三宮町二丁目5番1号

(72) 発明者 岸本 善文

兵庫県姫路市大塩町1970-45

(72) 発明者 筑田 昌宏

兵庫県神戸市北区鳴子2-22-3

(72) 発明者 井上 鉄也

兵庫県姫路市網干区大江島703

(72) 発明者 大西 孝博

兵庫県姫路市飾東町北町184-6

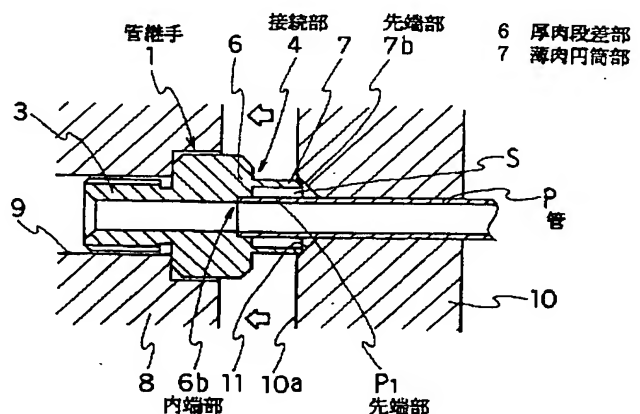
(74) 代理人 弁理士 朝日奈 宗太 (外2名)

(54) 【発明の名称】 管の接続方法

(57) 【要約】

【課題】 管を簡単に接続させることができるとともに、接続作業にかかる費用を低減させることができる管の接続方法を提供する。

【解決手段】 管Pを相手部品である管継手1の接続部4に挿入し、接続させるための接続方法であって、前記接続部4には、環状の厚肉段差部6と該厚肉段差部6の内径面より大径位置に形成される薄肉円筒部7が並設されており、前記管Pの先端部P1を厚肉段差部6の内端部6bに当接し、ついで該管Pを軸方向に圧縮し、座屈変形によりバルジ部を成形させるとともに、前記薄肉円筒部7の先端部7bを前記バルジ部に向けて絞り込み、前記管Pと薄肉円筒部7を一体的に接続する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 管を相手部品の接続部に挿入し、接続させるための接続方法であって、前記接続部には、環状の厚肉段差部と該厚肉段差部の内径面より大径位置に形成される薄肉円筒部が並設されており、前記管の先端部を厚肉段差部の内端部に当接し、ついで該管を軸方向に圧縮し、座屈変形によりバルジ部を成形させるとともに、前記薄肉円筒部の先端部を前記バルジ部に向けて絞り込み、前記管と薄肉円筒部を一体的に接続することを特徴とする管の接続方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は管の接続方法に関する。さらに詳しくは、産業用機器、自動車または家電製品などに使用される気体や液体を輸送させるための管の配管の接続、前記産業用機器などに使用されるケーブルまたはワイヤなどの外装管体の接続、および機器構成体（パイプ状レバーアームの端面固定など）としての管の接続などに用いられる管の接続方法に関する。

【0002】

【従来の技術】前述した各種の従来の接続方法としては、図 7 に示すように、管 50 を相手部品 51 に挿入し、溶接またはろう付け 52 により接続させるようにしたものや、図 8 に示すように、管 53 と相手部品 54 に雄ネジ 55a と雌ネジ 55b を加工し、お互いを締め付けできるようにしたものなどの機械的な接続方法がある。また、とくに気密性または液密性が必要なばあい、図 9～10 に示すように、管 56、57 の先端部にフレアや O リングフレア（バルジ部）の成形加工を行ない、フレアナット 58、59 で相手部品 60、61 の突出部 60a、61a に締め付けるものがある。さらに図 11 に示すように、O リングフレアを加工した管 62 を相手部品 63 に形成される円筒部 64 内に挿入し、ついで該円筒部 64 を管 62 の外周に加締め付けるものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記溶接、ろう付けおよびねじ締め付けによる接続方法は、作業時間が掛かるため、作業性が低下する問題がある。また前記溶接およびろう付けによる接続方法では、管が加熱により軟化するため、熱による変形が起りやすい問題がある。そして管に防錆などのために表面加工を施すばあい、予め表面加工を施しておく、溶接またはろう付けにより表面被膜が剥離するため、溶接またはろう付けしたあとに洗浄などし、表面加工をしなければならない、とくに作業現場における接続作業が困難となる問題がある。さらにフレアや O リングフレアを締め付ける接続方法では、管にフレアや O リングフレアを加工させる工程が別途必要なため、生産コストが高くなる問題がある。

【0004】本発明は、叙上の事情に鑑み、管を簡単に

接続させることができるとともに、接続作業にかかる費用を低減させることができる管の接続方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の管の接続方法は、管を相手部品の接続部に挿入し、接続させるための接続方法であって、前記接続部には、環状の厚肉段差部と該厚肉段差部の内径面より大径位置に形成される薄肉円筒部が並設されており、前記管の先端部を厚肉段差部の内端部に当接し、ついで該管を軸方向に圧縮し、座屈変形によりバルジ部を成形させるとともに、前記薄肉円筒部の先端部を前記バルジ部に向けて絞り込み、前記管と薄肉円筒部を一体的に接続することを特徴としている。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の管の接続方法によれば、相手部品の接続部に、環状の厚肉段差部と薄肉円筒部が並設されているため、管を挿入したのち、管を加圧すると、管に座屈変形によりバルジ部が形成される。そして該バルジ部の成形と同時に、薄肉円筒部の先端部がバルジ部に加締められ、管と相手部品が一体的に接続される。その結果、管の接続が簡単に行なえる。

【0007】以下、添付図面に基づいて本発明の管の接続方法を説明する。

【0008】図 1 は本発明の管の接続方法の一実施例に用いられる管と相手部品を示す説明図、図 2 は図 1 における管と相手部品の圧縮工程を示す説明図、図 3 は図 2 における管と相手部品の成形品を示す断面図、図 4 は図 1 における接続部の他の実施例を示す説明図、図 5 は本発明の管の接続方法に用いられる他の管と相手部品を示す説明図、図 6 は本発明の管の接続方法に用いられるさらに他の管と相手部品を示す説明図である。

【0009】まず本発明は、たとえば産業用機器や自動車などの油圧伝達に用いられる管の配管接続に適用される。

【0010】図 1 に示すように、管 P は長尺管から所定の長さに切断したものであり、配管に合わせてストレート管または曲り管にされている。管 P としては、鋼管、ステンレス鋼管、銅管、アルミニウム合金管などの金属管を用いることができる。管 P は相手部品である管継手 1 に接続される。この管継手 1 は、鏝部 2 を挟んで、機器本体などに螺着されるネジ部 3 と、管 P が挿入され、一体に接続するための接続部 4 とからなっており、前記ネジ部 3 と接続部 4 にはそれらを貫通する流路 5 が形成されている。前記接続部 4 には、前記鏝部 2 内に形成される環状の厚肉段差部 6 と、該厚肉段差部 6 の内径面 6a より大径位置に鏝部 2 の側面 2a から外方に延びる薄肉円筒部 7 とが並設されている。そして厚肉段差部 6 の内径面 6a は、管 P の先端部 P1 の外径寸法とほぼ同一の寸法にされ、また管 P の先端部 P1 と薄肉円筒部 7 と

のあいだには、隙間 S が形成されている（図 2 参照）。なお本発明においては、図 4 に示すように、接続部 4 を鏝部 2 の側面 2 a 側に一体的に設けるようにしてもよい。このばあい、接続部を別体として、溶接またはろう付けで側面 2 a 側に設けてもよい。

【0011】つぎに本発明の接続方法を説明する。図 2 に示すように、前記管継手 1 を、そのネジ部 3 側からプレス型 8 の凹所 9 に装填し、管 P をプレスチャック 10 により把持する。このプレスチャック 10 の前面 10 a には、管 P の先端部 P 1 を内側に絞り込ませるための V 10 字形状の加締部 11 が形成されている。またプレスチャック 10 により把持する位置は、前記厚肉段差部 6 の内端部 6 b から薄肉円筒部 7 の先端部 7 b が加締部 11 に係止されるまでの距離とほぼ同じ位置である。そして管 P を管継手 1 の接続部 4 内に挿入し、管 P の先端部 P 1 を接続部 4 の内端部 6 b に当接させ、管 P と薄肉円筒部 7 とに同時に軸方向の圧縮力を加える。この加圧により、図 3 に示すように、管 P には座屈変形が起こり、バルジ部 12 が形成される。一方、バルジ部 12 の成形と同時に、薄肉円筒部 7 の先端部 7 b が加締部 11 により前記座屈変形位置に形成されるバルジ部 12 に向けて絞り込まれる。その結果、管 P が環状空間 S 1 を残して管継手 1 に一体的に接続される。

【0012】なお、本発明においては、接続部の環状空間 S 1 に気密性または液密性をもたせるために、図 5 に示すように、前記管 P の先端部 P 1 の外周に、円筒状パッキン 20 を嵌着し、ついで管継手 21 の接続部 24 に挿入し、先端部 P 1 を内端部 26 b に当接させたのち、軸方向に加圧して、一体的に接続させることができる。また図 6 に示すように、前記円筒状パッキン 20 に代えて、リング状シール材である O リング 38 を嵌着し、ついで管 P の先端部 P 1 を厚肉段差部 36 の内端部 36 b に当接させたのち、加圧して、一体的に接続させることもできる。なお本発明における相手部品は、本実施例の管継手に限定されるものではなく、機器本体とすることもできる。

【0013】また薄肉円筒部の長さ L や該薄肉円筒部の厚さ t および長さ L のつぶし代 a などは、管の寸法（直径 D と厚さ T）または管の使用条件などにより適宜選定することができるが、設計上の目安としては、管の寸法と前記薄肉円筒部の長さ L や厚さ t およびつぶし代 a との関係は $L = (0.5 \sim 1.5) D$ 、 $t = (0.5 \sim 1.5) T$ および $a = (0.3 \sim 0.5) L$ とすることができる。

【0014】そして、たとえば管の接続部における引張強度（引き抜き力）を上げるためには、管の寸法（直径×厚さ）が 8 mm×1 mm のばあい、前記薄肉円筒部の厚さ t が 1 mm で強度が高くなり、また該薄肉円筒部の長さは、9 mm より長くても強度が高くないため、

管継手の材料の使用量（歩留り）を考慮し、9 mm にするのが好ましい。また該薄肉円筒部の長さ L が 9 mm のとき、この 9 mm のつぶし率 $(a/L \times 100)$ を約 40 % にすることで、強度が高くなる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明の接続方法では、管を加圧して座屈変形によりバルジ部を成形させると同時に薄肉円筒部をバルジ部に向けて絞り込ませて、一体的に接続させている。その結果、管は長尺物から切断しただけでよく、従来のように事前にフレア加工などの別工程を必要としないし、また前記薄肉円筒部は相手部品を加工するときに、形成されるため、加工コストを低減させることができる。さらに加圧だけを使用する一つの動作により瞬時に接続が完了するため、生産性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の管の接続方法の一実施例に用いられる管と相手部品を示す説明図である。

【図 2】図 1 における管と相手部品の圧縮工程を示す説明図である。

【図 3】図 2 における管と相手部品の成形品を示す断面図である。

【図 4】図 1 における接続部の他の実施例を示す説明図である。

【図 5】本発明の管の接続方法に用いられる他の管と相手部品を示す説明図である。

【図 6】本発明の管の接続方法に用いられるさらに他の管と相手部品を示す説明図である。

【図 7】従来の溶接またはろう付けによる管の接続方法の一例を示す断面図である。

【図 8】従来のネジによる管の接続方法の一例を示す断面図である。

【図 9】従来のフレアによる管の接続方法の一例を示す断面図である。

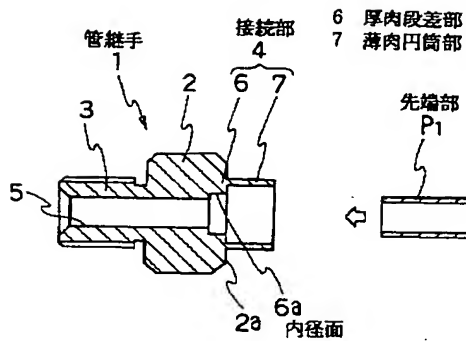
【図 10】従来の O リングフレアによる管の接続方法の一例を示す断面図である。

【図 11】従来の加締めによる管の接続方法の一例を示す断面図である。

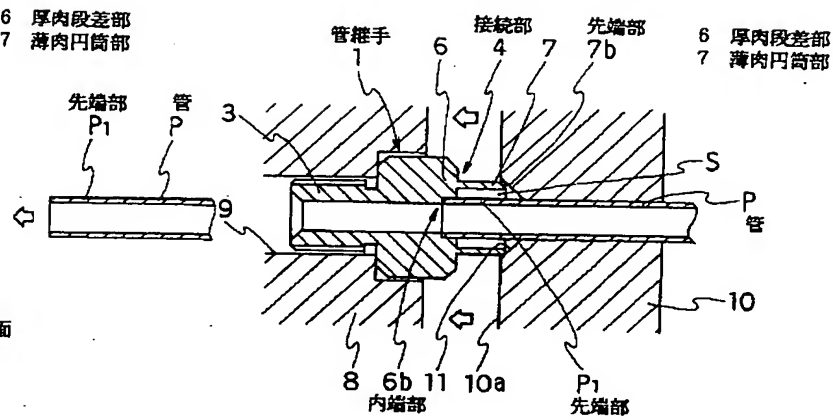
【符号の説明】

- 1、21、31 管継手
- 4、24 接続部
- 6、36 厚肉段差部
- 6b、26b、36b 内端部
- 7 薄肉円筒部
- 11 加締部
- 12 バルジ部
- P 管
- P1 先端部

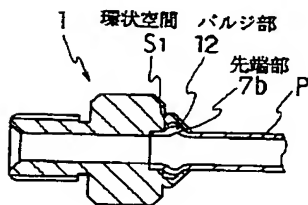
【図1】



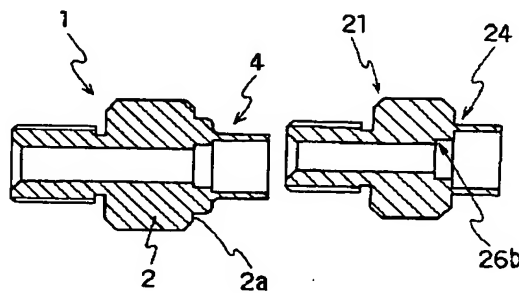
【図2】



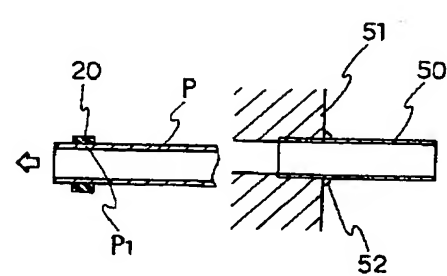
【図3】



【図4】

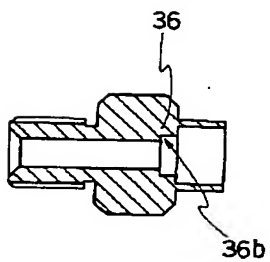


【図5】

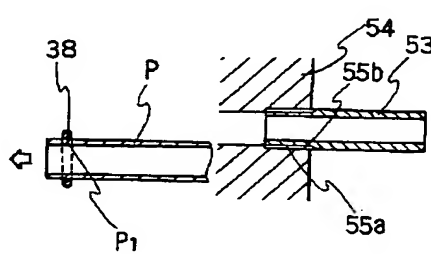


【図7】

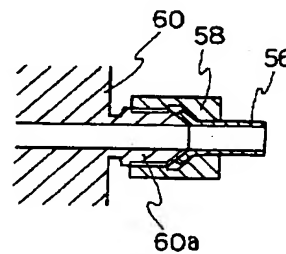
【図6】



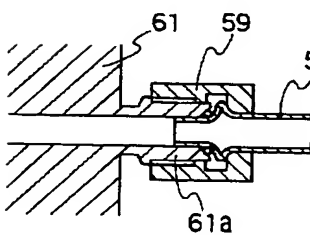
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

